

10 / 070024



F 1025528

JC13 Rec'd PCT/PTO 26 FEB 2002



S U O M I - F I N L A N D  
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 102552 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 31.12.1998

(51) Kv.1k.6 - Int.kl.6

D 21G 1/00

(21) Patentihakemus - Patentansökaning 972196

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 23.05.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag 23.05.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 24.11.1998

(73) Haltija - Innehavare

1. Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Nykänen, Ilkka, Tyyppäläntie 2 E 38, 40250 Jyväskylä, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Saloma Oy, Yrjönkatu 30, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kalanteri  
Kalander

(56) Viitejulkaisut - Anfördta publikationer

-----

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on nelitelainen (12,13,14,15) kalanteri, jossa kaksi ylintä telaat, eli ensimmäinen ja toinen tela (12,13) muodostavat väliinsä ensimmäisen kalanterointinipin ( $N_1$ ) ja vastaavasti kaksi alinta telaat, eli kolmas ja neljäs tela (14,15) muodostavat väliinsä toisen kalanterointinipin ( $N_2$ ). Kalanterointinipit ( $N_1, N_2$ ) ovat radan päävientiä varten avattavissa auki-asentoon. Kalanterin (10) keskimmäiset kalanteritelat eli toinen ja kolmas tela (13,14) ovat kovia kalanteriteloja ja ne on asennettu kalanterin runkoon (11) nippitasossa (P) siirrettävästi varsinaisen kalanterointiasennon, jossa kalanterointinipit ( $N_1, N_2$ ) on suljettu, ja päävientiasennon, jossa kyseiset nippit ( $N_1, N_2$ ) ovat auki, välillä. Kalanterin (10) ollessa päävientiasennossa keskimmäisten kalanteritelojen (13,14) välinen nippi ( $N_k$ ) on sulkeutunut radan (W) viermiseksi kyseisen keskinipin ( $N_k$ ) läpi kalanterointinopeutta olennaisesti pudottamatta, jolloin pääviennin tapahduttua keskinippi ( $N_k$ ) on avattavissa ja keskimmäiset kalanterointitelat (13,14) siirrettävässä takaisin kalanterointiasentoon.

Kalanteri

Kalander

- 5 Keksinnön kohteena on kalanteri, joka käsittää kalanterin rungon ja kalanterin runkoon yhtéiselle, pääasiassa pystysuuntaiselle nippitasolle neljä päälekkäin siten järjestettyä telaa, että kyseisistä teloista kaksi ylintä telaa, eli ensimmäinen ja toinen tela ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa ensimmäisen kalanterointinipin muodostamiseksi ja vastaavasti kaksi alinta telaa, eli kolmas ja neljäs tela ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa toisen kalanterointinipin muodostamiseksi, joiden kalanterointinippien läpi paperi- tai kartonkirata on sovitettu kulkemaan mainitun radan kalanteroinmiseksi ja jotka kalanterointinipit ovat radan päänvientiä varten avattavissa auki-asentoon.
- 10 15 Paperikoneen soft-kalanteri koostuu yleensä kahdesta peräkkäin sijaitsevasta nipistä. Kummankin nippin muodostaa yksi kova ja yksi pehmeäpintainen tela. Tähän ratkaisuun on päädytty sen vuoksi, että radanvienti on oltava helposti suoritettavissa. On-line-soft-kalanterissa rata on voitava viedä täydessä nopeudessa nippien läpi. Kaksitelaisessa kalanterissa tällainen radanvienti onkin mahdollista, koska rata kulkee suoraviivaisesti.
- 20 25 Sen sijaan kolmitelaisessa kalanterissa radan kulku on mutkikkaampi, jolloin päänvienti on vaikeaa. Koska pehmeäpintainen tela on herkkä vaarioitumaan, ei päänvientiä voida suorittaa, kuten kovatelaisessa kalanterissa. Tavallisesti on kolmitelaisissa kalantereissa päänvienti tehty kalanterin seisoessa tai rata on pujotettu telojen lomitse esim. ilmasuihkujen tai köysien avulla. Päänvientiä varten on kalanterin nippit avattu. Suurilla ratanopeuksilla ei päänvienti ole ilman erityisiä päänvientijärjestelyjä, kuten esimerkiksi köysipääniennissä lisälaitteena käytettäviä tuentoja ja ohjauspeltejä, onnistunut tydyttäävällä tavalla.

- Ylläkuvatun ongelman ratkaisemiseksi on hakijan aikaisemmassa suomalaisessa patentti-julkaisussa nro 91296, joka koskee kolmitelaista kalanteria, ehdotettu, että toinen kalanterin pehmeäpintaisista teloista on asennettu kalanterin runkoon siirrettävästi siten, että radan päänvientiä varten mainittu tela on siirrettävässä sivuun radan kulkureitiltä,

mukana joudutaan päänvientilanteessa siirtämään myös paperirataa, mikä ei ole täysin ongelmatonta radan kestävyyden kannalta.

Nyt esillä olevan keksinnön päämäääränä on saada aikaan kalanteri, jolla vältetään edellä 5 kuvatut radan päänvientiin liittyvät ongelmat ja jonka kalanterin vaatima tilantarve on erittäin vähäinen myös radan molemmen puolisessa kalanteroinnissa. Tähän päämääärään pääsemiseksi on keksinnölle pääasiassa tunnusomaista, että kalanterin keskimmäiset kalanteritelat eli toinen ja kolmas tela ovat kovia kalanteriteloja ja ne on asennettu kalanterin runkoon pääasiassa nippitasossa siirrettävästi varsinaisen kalanterointiasennon, 10 jossa kalanterointinipit on suljettu, ja päänvientiasennon, jossa kyseiset nipit ovat auki, välillä siten, että kalanterin ollessa päänvientiasennossa keskimmäisten kalanteritelojen välinen nippi on sulkeutunut radan viemiseksi kyseisen keskinipin läpi kalanterointinopeutta olennaisesti pudottamatta, jolloin pääviennin tapahduttua keskinippi on avattavissa ja keskimmäiset kalanterointitelat siirrettävissä takaisin kalanterointiasentoon.

15

Keksinnöllä saadaan aikaan merkittävää etua aikaisempiin kalanteriratkaisuihin nähden, koska keksinnössä saavutetaan keksinnölle asetettavat päämääräät ja tavoitteet, jolloin radan päänvienti on helposti suoritettavissa ja kalanterin tilantarve aikaisempiin ratkaisuihin on olennaisesti vähäisempi. Keksinnön mukaista kalanteria voidaan lisäksi ajaa 20 useammalla eri ajotavalla. Keksinnön muut edut ja ominaispiirteet käyvät parhaiten esiin jäljempänä seuraavasta keksinnön yksityiskohtaisesta selostuksesta.

Seuraavaksi keksintöä selitetään esimerkinomaisesti oheisen piirustuksen kuvioihin viittaamalla.

25

Kuvio 1 esittää kaaviomaisena sivukuvana edullista suoritusmuotoa keksinnön mukaisesta kalanterista päänvientilanteessa.

Kuvio 2 esittää kuviota 1 vastaavana sivukuvana kuvion 1 mukaista kalanteria normaalisa 30 ajoasennossa.

Keksinnön mukaisessa kalanterissa 10 radan W päänvienti voidaan suorittaa ajonopeudella nippien  $N_1, N_2$  ollessa auki konetta pysäyttämättä. Kuten jo edellä on esille tuotu, on soft-kalanterissa pääniennin tapahduttava nipit  $N_1, N_2$  avattuna, etteivät pehmeäpintaisen telojen 12,15 pinnoitteet vaurioituisi. Päänvientilanteessa, jota kuviot 1 ja 3 esittävät, on nipit  $N_1$ , ja  $N_2$  avattu kuormitusvarsia 16,18 käänämällä siten, että kalanterin kovat telat 13,14 tulevat keskenään nippikosketukseen muodostaen kovan nippin  $N_k$ . Tämän kovan nippin  $N_k$  läpi rata W voidaan viedä normaaliiin tapaan esim. ilmasuihkujen (ei esitetty) avulla, kuten konekalantereissa, jolloin pehmeät telapinnoitteet eivät vaurioidu. Kun rata W on viety läpi, nipit  $N_1$  ja  $N_2$  suljetaan siirtämällä kovia 10 teloja 13,14 kuormitusvarsien 16,18 avulla kuvioiden 2 ja 4 mukaiseen asemaan. Kovien telojen 13,14 välinen nippi  $N_k$  aukeaa, jolloin kalanteri 10 on normaalissa ajoasennossa.

Kuormitusvarsien 16,18 sijasta tai niiden ohella voidaan kalanterissa 10 nippien avaamisen ja sulkemisen hoitaa myös esim. sellaisten vyöhykesäädetävien telojen (ei esitetty) 15 avulla, joissa telavaippa pääsee koko pituudeltaan liikkumaan telan akseliin nähdyn. Tällöin esim. kalanterin toinen tela 13 ja neljäs tela 15 voisivat olla vyöhykesäädetäviä teloja, joita ajoasennossa kuormitetaan hydraulisten kuormituselementtien avulla kohti ensimmäistä ja vastavasti kolmatta telaa 12,14. Päänvientilannetta varten mainittujen vyöhykesäädetävien telojen telavaipat lasketaan alas kalanterointinippien  $N_1$ ,  $N_2$  20 avaamiseksi, jolloin ensimmäisen nippin  $N_1$  avautuessa toisen telan 13 telavaippa tulee kosketukseen kolmannen telan 14 kanssa siten, että mainittujen kovien telojen välissä muodostuu kova nippi  $N_k$ .

Kuvioiden 3 ja 4 avulla on havainnollistettu sitä, että mikäli radan W päänvienti 25 pelkästään ilmasuihkujen avulla osoittautuu liian vaikeaksi, voidaan nipit tai oikeammin kovat telat 13,14 varustaa lyhyillä pätkätelöillä 20,21, joiden avulla reunanauha viedään läpi kuvion 3 osoittamalla tavalla. Kun reunanauha on viety läpi, siirretään pätkätelat 20,21 nipeistä kauemmaksi, jolloin nipit  $N_1, N_2$  voidaan ajaa kiinni kuvion 4 osoittamaan ajoasentoon.

## Patenttivaatimukset

1. Kalanteri, joka käsittää kalanterin rungon (11) ja kalanterin runkoon yhtaiselle, pääasiassa pystysuuntaiselle nippitasolle (P) neljä päälekkäin siten järjestettyä telaa (12,13,14,15), että kyseisistä teloista kaksi ylintä telaa, eli ensimmäinen ja toinen tela (12,13) ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa ensimmäisen kalanterointinipin ( $N_1$ ) muodostamiseksi ja vastaavasti kaksi alinta telaa, eli kolmas ja neljäs tela (14,15) ovat sovitettavissa nippikosketukseen toistensa kanssa toisen kalanterointinipin ( $N_2$ ) muodostamiseksi, joiden kalanterointinippien ( $N_1, N_2$ ) läpi paperi- tai kartonkirata (W) on sovitettu kulkemaan mainitun radan (W) kalanteroimiseksi ja jotka kalanterointinipit ( $N_1, N_2$ ) ovat radan päänvientiä varten avattavissa auki-asentoon, t u n n e t t u siitä, että kalanterin (10) keskimmäiset kalanteritelat eli toinen ja kolmas tela (13,14) ovat kovia kalanteriteloja ja ne on asennettu kalanterin runkoon (11) pääasiassa nippitasossa (P) siirrettävästi varsinaisen kalanterointiasennon, jossa kalanterointinipit ( $N_1, N_2$ ) on suljettu, ja päänvientiasennon, jossa kyseiset nipit ( $N_1, N_2$ ) ovat auki, välillä siten, että kalanterin (10) ollessa päänvientiasennossa keskimmäisten kalanteritelojen (13,14) välinen nippi ( $N_k$ ) on sulkeutunut radan (W) viemiseksi kyseisen keskinipin ( $N_k$ ) läpi kalanterointinopeutta olennaisesti pudottamatta, jolloin päänniennin tapahduttua keskinippi ( $N_k$ ) on avattavissa ja keskimmäiset kalanterointitelat (13,14) siirrettävissä 20 takaisin kalanterointiasentoon.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että kalanterin toinen ja kolmas tela (13,14) on asennettu kalanterin runkoon (11) koneen poikkisuuntaisten niveliöintiakseleiden (17,19) suhteen käännyvästi asennettuihin kuormitusvarsiin (16,18), joita käantämällä kalanterin nipit ( $N_1, N_2, N_k$ ) ovat avattavissa ja suljettavissa ja joiden avulla tarvittavat viivakuormat ovat aikaansaatavissa nippeihin ( $N_1, N_2, N_k$ ). 25
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että kalanterin toinen ja kolmas tela (13,14) ovat vyöhykesäädetäviä teloja, joiden telavaipat pääsevät 30 radiaalisesti nippitason (P) suunnassa liikkumaan, jolloin kalanterin nipit ( $N_1, N_2, N_k$ ) ovat avattavissa ja suljettavissa telavaippojen liikkeen avulla.

**Patentkrav**

1. Kalander omfattande en kalanderstomme (11) och i kalanderstommen i ett gemensamt, huvudsakligen vertikalt nypplan (P) fyra ovanför varandra så anordnade valsar (12,13,14,15), att de två översta valsarna av ifrågavarande valsar eller en första och en andra vals (12,13) kan anordnas i nypkontakt med varandra för bildande av ett första kalandreringsnyp ( $N_1$ ) resp. de två understa valsarna eller en tredje och en fjärde vals (14,15) kan anordnas i nypkontakt med varandra för bildande av ett andra kalandreringsnyp ( $N_2$ ), genom vilka kalandreringsnyp ( $N_1, N_2$ ) en pappers- eller kartongbana (W) är 10 anordnad att löpa för kalandrering av nämnda bana (W) och vilka kalandreringsnyp ( $N_1, N_2$ ) kan öppnas i ett öppet läge för ändföring av banan, **kännetecknad** därav, att de mittersta kalandervalsarna i kalandern (10) eller den andra och den tredje valsen (13,14) är hårdare kalandervalsar och de är monterade i kalanderstommen (11) förskjutbara huvudsakligen i nypplanet (P) mellan en egentlig kalandreringsposition, i 15 vilken kalandreringsnypen ( $N_1, N_2$ ) är stängda, och en ändföringsposition, i vilken ifrågavarande nyp ( $N_1, N_2$ ) är öppna på sådant sätt, att när kalandern (10) är i ändföringsläge är nypet ( $N_k$ ) mellan de mittersta kalandervalsarna (13,14) stängt för förande av banan (W) genom ifrågavarande mittnyp ( $N_k$ ) utan väsentlig sänkning av kalandreringshastigheten, varvid mittnypet ( $N_k$ ) kan öppnas när ändföringen ägt rum och de 20 mittersta kalandreringsvalsarna (13,14) kan föras tillbaka i kalandreringspositionen.
2. Kalander enligt patentkravet 1, **kännetecknad** därav, att den andra och den tredje valsen (13,14) i kalandern är monterade i kalanderstommen (11) på belastningsarmar (16,18) svängbart monterade med avseende på tvärriktade ledaxlar (17,19) i 25 maskinen, varvid kalandernypen ( $N_1, N_2, N_k$ ) kan öppnas och stängas genom svängning av dessa och erforderliga linjelaster kan åstadkommas i nypen ( $N_1, N_2, N_k$ ) med hjälp av dessa.
3. Kalander enligt patentkravet 1, **kännetecknad** därav, att den andra och den 30 tredje valsen (13,14) i kalandern är zonreglerbara valsar, vilkas valsmantlar kan röra sig

102552

11

i kalandern eller nypet mellan den första och den andra kalandervalsen (12,13)  
eller det andra nypet ( $N_2$ ) i kalandern eller nypet mellan den tredje och den fjärde  
kalandervalsen (14,15).

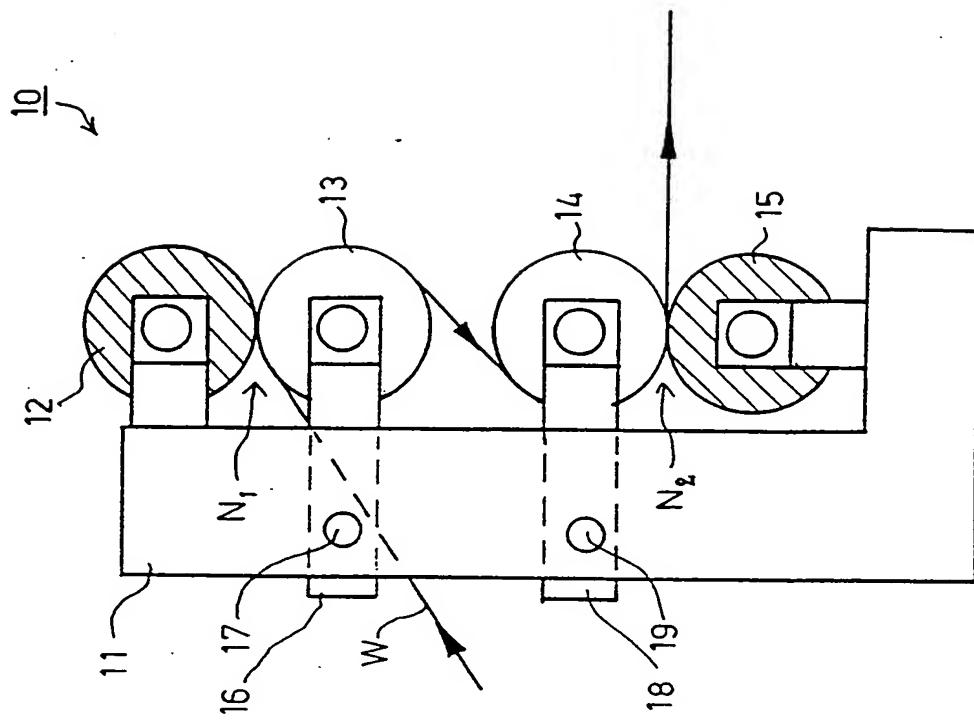


FIG. 2

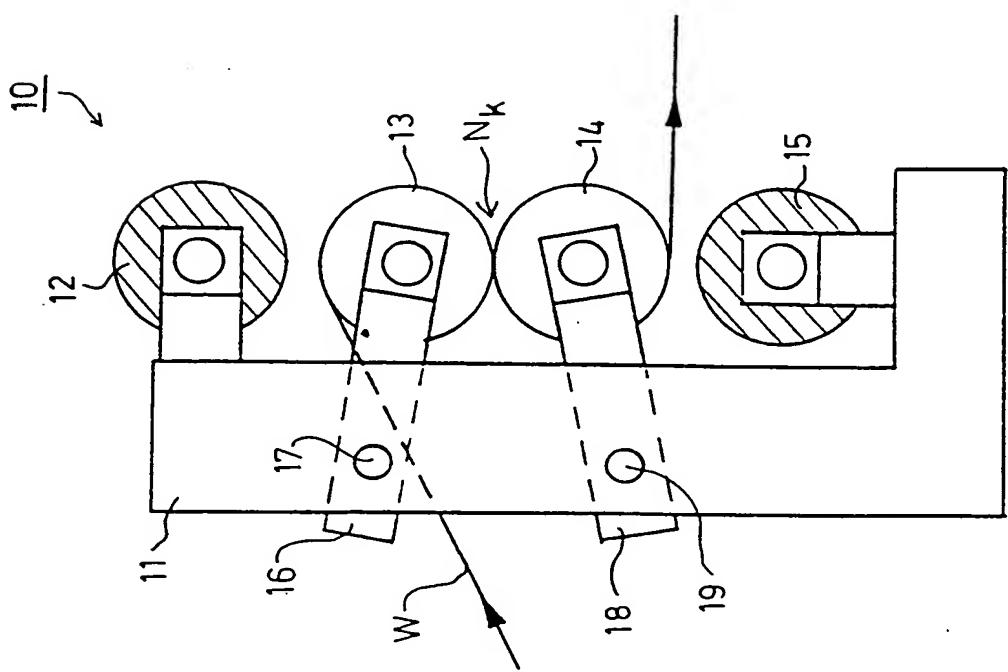
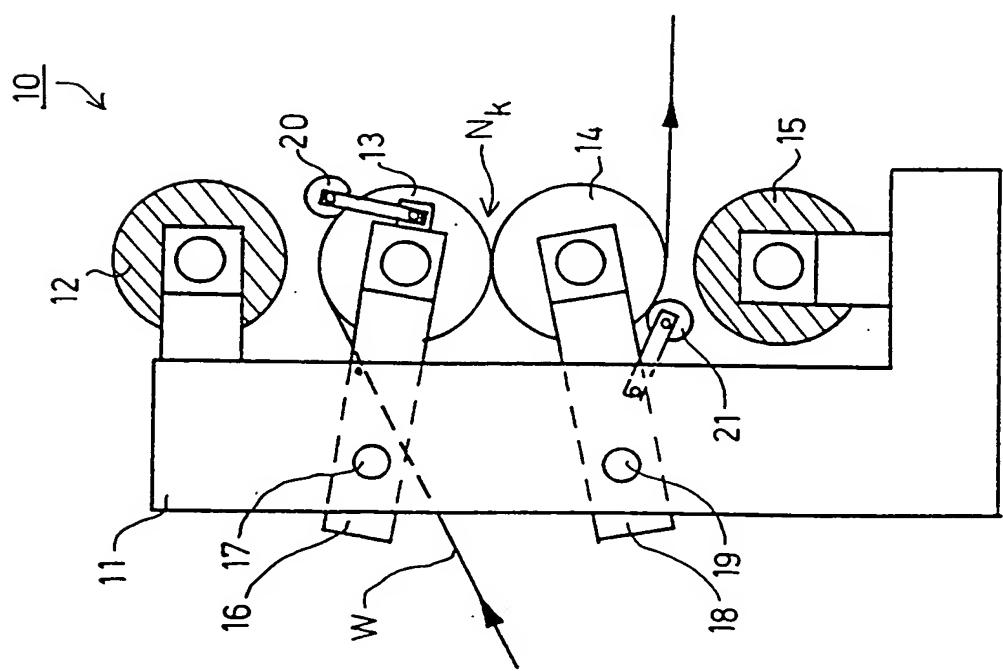
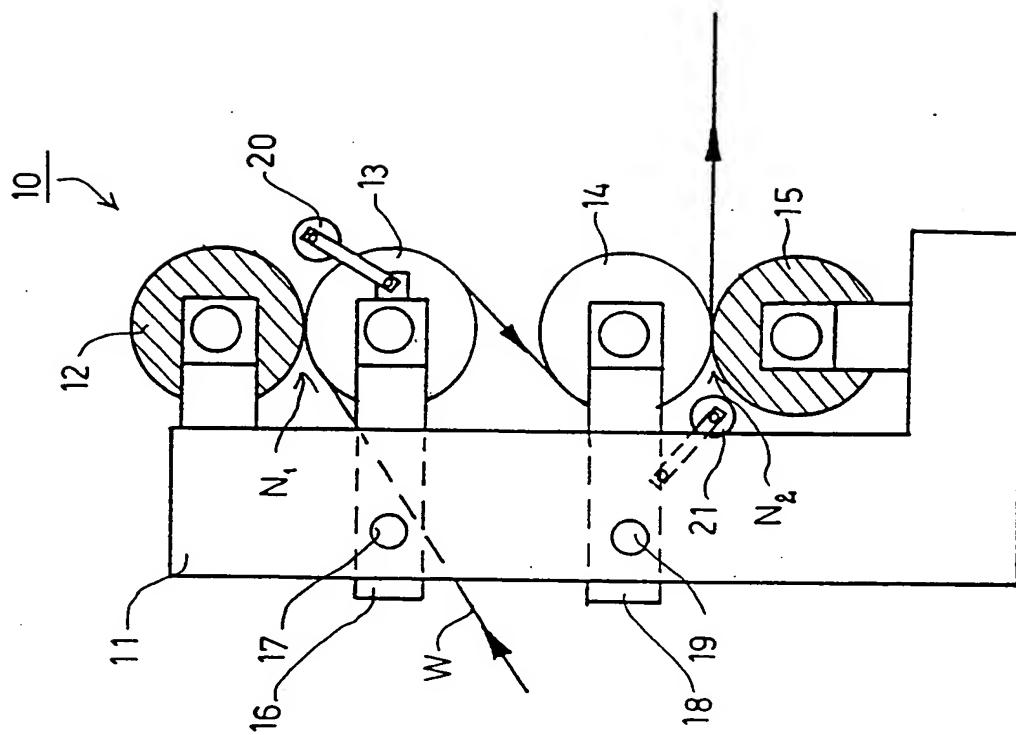


FIG. 1



(Translation from Finnish)

(Claim 1 + Abstract of Valmet Corporation's  
FI Pat. Appl. No. 972196, filed May 23, 1997)

"Calender"

-----  
CLAIMS:

1. A calender, comprising a calender frame (11) and four rolls (12,13,14,15), which have been arranged on the calender frame in the common, substantially vertical nip plane (P) one above the other in such a way that, of said rolls, the two upper rolls, i.e. the first and the second roll (12,13), can be fitted into nip contact with each other to form a first calendering nip ( $N_1$ ) and, similarly, the two lower rolls, i.e. the third and the fourth roll (14,15), can be fitted into nip contact with each other to form a second calendering nip ( $N_2$ ), through which calendering nips ( $N_1, N_2$ ) the paper or board web (W) is fitted to run in order to calender said web (W), and which calendering nips ( $N_1, N_2$ ) can be opened to an open position for the purpose of threading of the web, characterized in that the middle calender rolls in the calender (10), i.e. the second and the third roll (13,14), are hard calender rolls and have been mounted on the calender frame (11) so that they can be displaced substantially in the nip plane (P) between the calendering position proper, in which the calendering nips ( $N_1, N_2$ ) are closed, and a threading position, in which said nips ( $N_1, N_2$ ) are open, so that, when the calender (10) is in the threading position, the nip ( $N_k$ ) between the middle calender rolls (13,14) is closed in view of passing the web (W) through said middle nip ( $N_k$ ) while not lowering the calendering speed substantially, in which connection, after the threading has taken place, the middle nip ( $N_k$ ) can be opened and the middle calendering rolls (13,14) be shifted back to the calendering position.

## (57) Abstract

The invention concerns a four-roll (12,13,14,15) calender, in which the two upper rolls, i.e. the first and the second roll (12,13), form a first calendering nip ( $N_1$ ) between them and, similarly, the two lower rolls, i.e. the third and the fourth roll (14,15), form a second calendering nip ( $N_2$ ) between them. The calendering nips ( $N_1, N_2$ ) can be opened into an open position for the purpose of threading of the web. The middle calender rolls in the calender (10), i.e. the second and the third roll (13,14), are hard calender rolls and have been mounted on the calender frame (11) so that they can be displaced substantially in the nip plane (P) between the calendering position proper, in which the calendering nips ( $N_1, N_2$ ) are closed, and a threading position, in which said nips ( $N_1, N_2$ ) are open. When the calender (10) is in the threading position, the nip ( $N_k$ ) between the middle calender rolls (13,14) is closed in view of passing the web (W) through said middle nip ( $N_k$ ) while not lowering the calendering speed substantially, in which connection, after the threading has taken place, the middle nip ( $N_k$ ) can be opened and the middle calendering rolls (13,14) be shifted back to the calendering position.

(FIGS. 1 &amp; 2)